



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Elétrica		SIGLA: FEELT
CH TOTAL TEÓRICA: 45 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

Analisar os processos de digitalização de sinais analógicos;

Desenvolver projetos de filtros digitais recursivos e não-recursivos;

Utilizar ferramentas matemáticas e computacionais na análise de sistemas discretos.

2. EMENTA

Análise do tratamento numérico de sinais e das implicações tecnológicas em sistemas de filtros digitais.

3. PROGRAMA

1. Sinais e sistemas discretos

1.1. Notação de sinais e sistemas discretos

1.2. Amplitude, magnitude e potência de sinais

1.3. Sistemas Discretos Lineares

1.4. Sistemas Invariantes no tempo

1.5. Propriedade comutativa de Sistemas Lineares Invariantes no tempo

1.6. Analisando sistemas lineares invariantes no tempo

2. Amostragem

2.1. Aliasing e a ambiguidade de sinais na frequência

2.2. Amostragem de sinais em banda base

2.3. Amostragem de sinais passa banda

3. Transformada Discreta de Fourier (DFT)

3.1. Compreendendo a equação da DFT

3.2. Propriedades da DFT

3.3. Transformada Discreta de Fourier Inversa

3.4. Efeitos de vazamento (leakage) na DFT

- 3.5. Janelamento
- 3.6. Resolução spectral e preenchimento com zeros
- 4. **Filtros FIR**
- 4.1. Convolução nos filtros e sistemas FIR
- 4.2. Projetos de filtros FIR digitais
- 4.3. Aplicando janelas no projeto de filtros FIR

5. **Transformada Z**

- 5.1. Plano z
- 5.2. Propriedades
- 6. **Filtros IIR**
- 6.1. Projetos de filtros IIR digitais
- 6.2. Invariância ao Impulso
- 6.3. Transformação bilinear

4. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

OPPENHEIM, Alan V. **Processamento em tempo discreto de sinais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

HAYES, M. H. **Teoria e problemas de processamento digital de sinais**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

5. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

HAYES, M. H. **Schaum's outline of theory and problems of digital signal processing**. New York: McGraw-Hill, c1999.

OPPENHEIM, Alan V. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

DINIZ, Paulo Sergio Ramirez. **Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

ERCEGOVAC, Milos D. **Introdução aos sistemas digitais**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

TRETTTER, Steven A. **Introduction to discrete-time signal processing**. New York: J. Wiley, 1976.

SKLAR, Bernard. **Digital communications: fundamentals and applications**. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001.

6. **APROVAÇÃO**

Fernando Lourenço de Souza
Coordenador(a) do Curso de Graduação em
Engenharia Mecatrônica

Lorenço Santos Vasconcelos
Diretor(a) da Faculdade de
Engenharia Elétrica



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Lourenco de Souza, Coordenador(a)**, em 25/04/2025, às 13:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Lorenzo Santos Vasconcelos, Diretor(a)**, em 25/04/2025, às 14:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6288211** e o código CRC **59352133**.

Referência: Processo nº 23117.030675/2023-76

SEI nº 6288211